

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP407297344A  
PUB-NO: JP407297344A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07297344 A  
TITLE: LEAD FRAME  
PUBN-DATE: November 10, 1995  
INVENTOR-INFORMATION:

## NAME

UMEKI, AKIHIRO

INT-CL (IPC): H01L023/50; H01L023/28

## ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the warping of a die pad and the warping of a die-pad supporting pin, which occur when a dimple of the rear surface of the die pad is formed by press machining, by providing the curved part at the die-pad supporting pin, which is connected to the die pad and a lead frame.

CONSTITUTION: A die pad 1 is supported with a die-pad supporting pin 3 and connected to a lead frame 4. Then, a curved part 5 is formed at the approximately central part of the die-pad supporting pin 3 by curving the die-pad supporting pin 3. Then, the curved part 5 absorbs the stress in the horizontal direction and the stress in the vertical direction, which are applied when the die pad 1 undergoes press machining. Thus, the warping of the die pad and the warping of the die-pad supporting pin can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1995, JPO

## FPAR:

PURPOSE: To prevent the warping of a die pad and the warping of a die-pad supporting pin, which occur when a dimple of the rear surface of the die pad is formed by press machining, by providing the curved part at the die-pad supporting pin, which is connected to the die pad and a lead frame.

## FPAR:

CONSTITUTION: A die pad 1 is supported with a die-pad supporting pin 3 and

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-297344  
(43) Date of publication of application : 10.11.1995

(51) Int. Cl.

H01L 23/50  
H01L 23/28

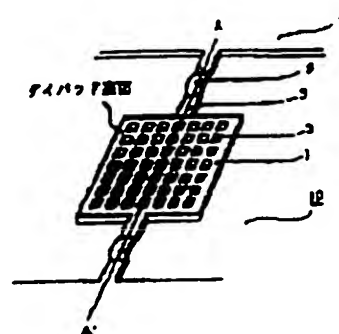
(21) Application number : 06-086135 (71) Applicant : TOSHIBA CORP  
(22) Date of filing : 25.04.1994 (72) Inventor : UMEKI AKIHIRO

(54) LEAD FRAME

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the warping of a die pad and the warping of a die-pad supporting pin, which occur when a dimple of the rear surface of the die pad is formed by press machining, by providing the curved part at the die-pad supporting pin, which is connected to the die pad and a lead frame.

**CONSTITUTION:** A die pad 1 is supported with a die-pad supporting pin 3 and connected to a lead frame 4. Then, a curved part 5 is formed at the approximately central part of the die-pad supporting pin 3 by curving the die-pad supporting pin 3. Then, the curved part 5 absorbs the stress in the horizontal direction and the stress in the vertical direction, which are applied when the die pad 1 undergoes press machining. Thus, the warping of the die pad and the warping of the die-pad supporting pin can be prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

• NOTICES •

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The leadframe characterized by providing the die-pad support pin by which the bend for connecting with the die pad by which two or more dimples were given to the rear face, this die pad, and a lead frame, and absorbing mechanical stress was prepared.

[Claim 2] The aforementioned bend is a leadframe according to claim 1 characterized by for more than one following the aforementioned die-pad support pin, and being formed.

[Claim 3] The aforementioned bend is a leadframe according to claim 1 characterized by being a spring configuration.

---

[Translation done.]

• NOTICES •

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] The perspective diagram of the leadframe which is the 1st example of this invention
- [Drawing 2] The cross section in A-A' of the leadframe which is the 1st example of this invention
- [Drawing 3] The perspective diagram of the leadframe which is the 2nd example of this invention
- [Drawing 4] The cross section in B-B' of the leadframe which is the 2nd example of this invention
- [Drawing 5] The perspective diagram of the conventional leadframe
- [Drawing 6] The cross section in C-C' of the conventional leadframe

[Description of Notations]

- 1,101 Die pad
- 2,102 Dimple
- 3,103 Die-pad support pin
- 4,104 Lead frame
- 5 Bend
- 10 Leadframe
- 106 Curvature of Die Pad
- 107 Curvature of Die-Pad Support Pin

---

[Translation done.]

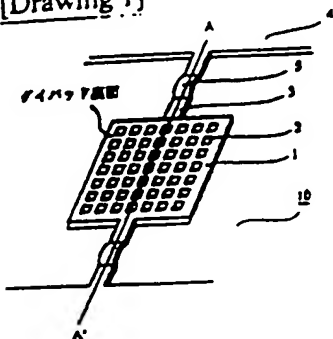
• NOTICES •

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

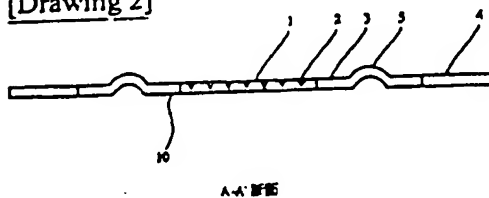
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

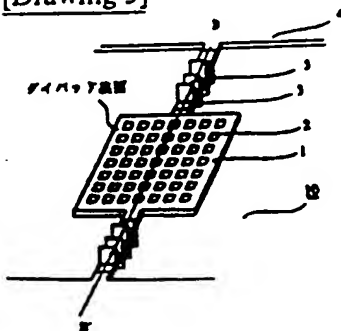
[Drawing 1]



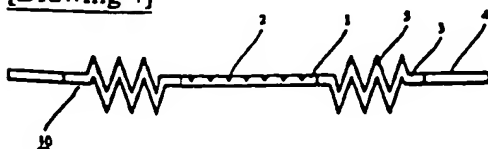
[Drawing 2]



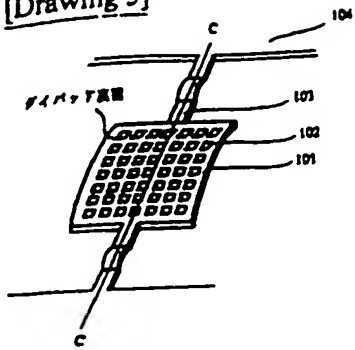
[Drawing 3]



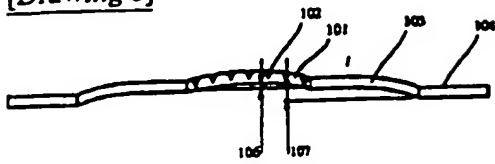
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-297344

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/50	Q			
	H			
	U			
23/28	A	8617-4M		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-86135  
(22) 出願日 平成6年(1994)4月25日

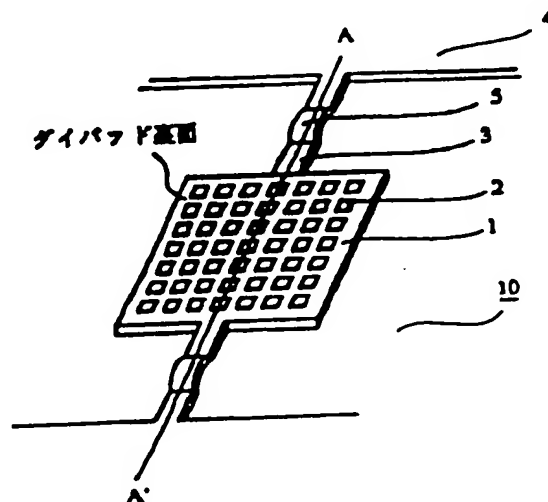
(71) 出願人 000003078  
株式会社東芝  
神奈川県川崎市中原区新川町72番地  
(72) 発明者 梅本 昭宏  
大分市大字松岡3500番地 株式会社東芝大分工場内  
(74) 代理人 弁護士 則近 豊佑

(54) 【発明の名称】 リードフレーム

(57) 【要約】

【目的】 ダイパッドの反り成いはダイパッド支持ピンの反りが起きることのないリードフレームを提供する。

【構成】 裏面に複数のディンプル2が施されたダイパッド1と、このダイパッド1とリード枠4とに接続され、機械的応力を吸収するための湾曲部5が設けられたダイパッド支持ピン3とを具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 裏面に複数のディンプルが施されたダイパッドと、

このダイパッドとリード枠とに接続され、機械的応力を吸収するための湾曲部が設けられたダイパッド支持ピンとを具備することを特徴とするリードフレーム。

【請求項2】 前記湾曲部は前記ダイパッド支持ピンに複数連続して形成されることを特徴とする請求項1記載のリードフレーム。

【請求項3】 前記湾曲部はバネ形状となっていることを特徴とする請求項1記載のリードフレーム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体装置用のリードフレームに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のリードフレームについて図5、6を用いて説明する。図において半導体チップのペットとなるダイパッド101はダイパッド101を支持するダイパッド支持ピン103を介してリード枠104に接続されている。ダイパッド101裏面には、半導体装置の表面を実装するモールド工程時において発生するモールドレジソ（エポキシ樹脂：図示せず）とダイパッド101裏面との剥離を防止するものとしてディンプル102を形成し、密着性を向上させることが一般的に知られている。また、ディンプル102形成方法としては化学的に加工するエッチングと機械的に加工するプレス加工が知られている。このうちエッチングについては、加工は容易であるがディンプル形成のための工程数が多いことにより、リードフレームの単価が高価になり、プレス加工に比べると一般的に用いられているとはいえない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらプレス加工においては、加工が機械的作用によるものため、加工の際、ダイパッドには水平方向と鉛直方向に応力が掛かる。この水平方向の応力により図6に示すようなダイパッドの反り106が発生し、鉛直方向の応力によりダイパッド支持ピンの反り107が発生する。これら2つの反りにより、ダイパッドが半導体チップの搭載の不可能な形状になってしまうという問題があった。本発明は上記問題点に鑑み、ダイパッドの反り或いはダイパッド支持ピンの反りが起きることのないリードフレームを提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のリードフレームでは、裏面に複数のディンプルが施されたダイパッドと、このダイパッドとリード枠とに接続され、機械的応力を吸収するための湾曲部が設けられたダイパッド支持ピンとを具備することを特徴とする。

## 【0005】

【作用】本発明ではダイパッド裏面のディンプルをプレス加工する際に生ずる応力を湾曲部が吸収するため、ダイパッド裏面のディンプルをプレス加工により形成する際に生ずるダイパッドの反りやダイパッド支持ピンの反りを防止することができる。

## 【0006】

【実施例】本発明の第1の実施例であるリードフレームについて図1、2を用いて説明する。図1、2において半導体チップがその表面に設置されるダイパッド1の裏面には複数のディンプル2が設けられている。このディンプル2はモールド工程の際、モールド材であるエポキシ樹脂とリードフレームとの熱膨張率の差によるリードフレームへの応力集中を防止する役割を果たしている。このディンプルにより半導体チップの割れや欠け、パッケージの割れや欠けを防止することができる。

【0007】このダイパッド1はダイパッド支持ピン3に支持され、リード枠4に接続される。このダイパッド支持ピン3のほぼ中央部にはダイパッド支持ピンを曲げることにより湾曲部5が形成される。この湾曲部5はリードフレーム10の材質によって大きさが異なり、材質が鉄のような硬質の材料である場合には湾曲部は小さく、材質がアルミニウムのような軟質の材料である場合には湾曲部は大きい方がよい。この湾曲部5がダイパッド1をプレス加工する際にかかる水平方向の応力と鉛直方向の応力を吸収するため、ダイパッドの反りやダイパッド支持ピンの反りを防止することが可能となる。

【0008】次に本発明の第1の実施例であるリードフレームの製造方法について図1、2を用いて説明する。まず、リードフレーム10の形状にカットする前のリードフレーム材の湾曲部に対応する部分に湾曲部を形成する。次にリードフレーム材をプレスすることによりリードフレーム10の形状にカットすると同時にダイパッド1の裏面にディンプル2を形成する。本発明の第1の実施例により、このディンプル2形成工程におけるダイパッドの反りやダイパッド支持ピンの反りを防止することができる。

【0009】次に、本発明の第2の実施例であるリードフレームについて図3、4を用いて説明する。第1の実施例との違いは湾曲部が複数形成されており、これらでバネ形状を構成していることである。それ以外については第1の実施例と同様であるため図に同一番号を付し、説明を省略する。第2の実施例においては本発明の第1の実施例の効果が得られるのと同時に、ダイパッド支持ピン3の中途にバネが形成されているのと同様の効果を果たすため、ダイパッド支持ピン3に大きな応力が掛かったとしてもかなりの部分を吸収することができると同時に割れの力に対してもそれを吸収することが可能である。また、モールド工程後、モールド部分とダイパッド支持ピン3との間に隙間ができたとき、複数の湾曲部に

よりこの隙間から入ってくる水分を閉止することができる。

【0010】

【発明の効果】本発明により、ダイパッド裏面のディンブルをプレス加工により形成する際に生ずるダイパッドの反りやダイパッド支持ピンの反りを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例であるリードフレームの斜視図

【図2】本発明の第1の実施例であるリードフレームのA-A'における断面図

【図3】本発明の第2の実施例であるリードフレームの斜視図

【図4】本発明の第2の実施例であるリードフレームのD-D'における断面図

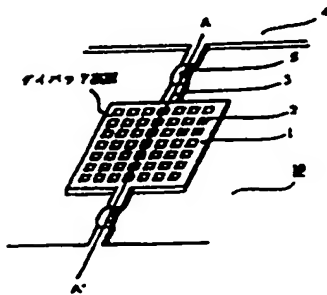
【図5】従来のリードフレームの斜視図

【図6】従来のリードフレームのC-C'における断面図

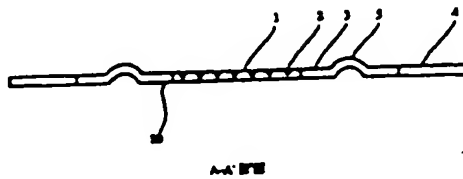
【符号の説明】

- 1、101 ダイパッド
- 2、102 ディンブル
- 3、103 ダイパッド支持ピン
- 4、104 リード枠
- 5 湾曲部
- 10 リードフレーム
- 106 ダイパッドの反り
- 107 ダイパッド支持ピンの反り

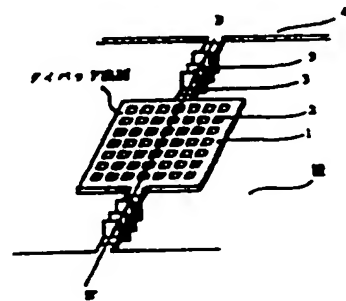
【図1】



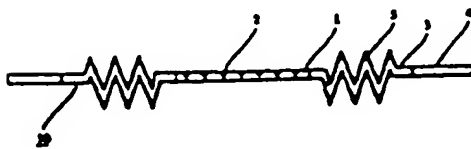
【図2】



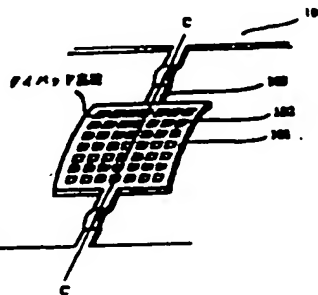
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

